



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06153456 A**(43) Date of publication of application: **31.05.94**

(51) Int. Cl

**H02K 13/00****H02K 23/00****H02K 23/54**(21) Application number: **04302382**(22) Date of filing: **12.11.92**

(71) Applicant:

**SANKYO SEIKI MFG CO LTD**

(72) Inventor:

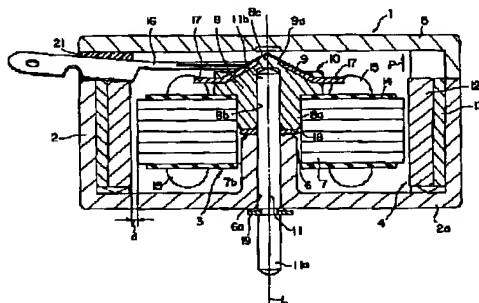
**ORII MAKOTO  
HAYASHI KATSUHIKO**(54) **FLAT DC MOTOR**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide a flat DC motor which is easy to assemble, has a low noise and has a small axial dimension.

**CONSTITUTION:** A DC motor has a commutator unit 10 which rotates with a rotor 3 as a one-piece component. The commutator unit 10 has commutator segments 9 arranged conically and brushes 16 which are pressed against the commutator segments 9 with necessary pressures are provided. Further, the bearing part 8b of the support shaft 11 of the rotor is provided in the commutator unit 10.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&amp;Japio



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-153456

(43)公開日 平成6年(1994)5月31日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K 13/00		B 7346-5H		
23/00		A 6821-5H		
23/54		6821-5H		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-302382

(22)出願日 平成4年(1992)11月12日

(71)出願人 000002233

株式会社三協精機製作所

長野県諏訪郡下諏訪町5329番地

(72)発明者 折井 誠

長野県諏訪郡原村14222番地・株式会社三協精機製作所諏訪工場内

(72)発明者 林 勝彦

長野県諏訪郡原村14222番地・株式会社三協精機製作所諏訪工場内

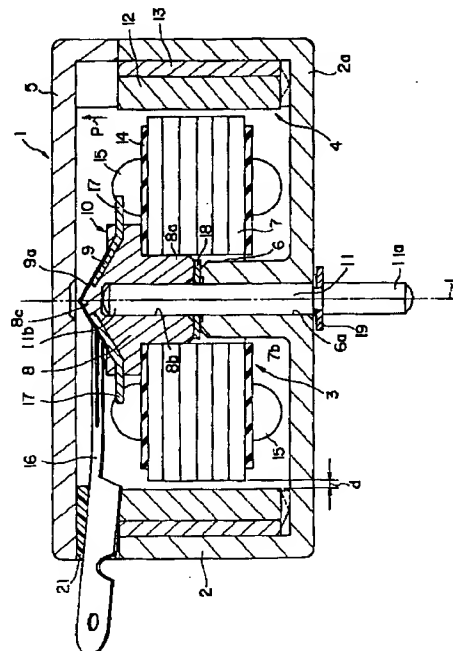
(74)代理人 弁理士 樺山 亨 (外1名)

(54)【発明の名称】 扁平型直流モータ

(57)【要約】

【目的】 組立て性が良く低ノイズであり軸方向への嵩を抑えた扁平型直流モータを提供する。

【構成】 ロータ3と一体回転する整流子ユニット10を有する直流モータ1において、円錐状に整流子セグメント9を設けた整流子ユニット10と、整流子セグメント10に所定の圧力をもって接触する刷子16とを備え、ロータの支持軸11の軸受部8bを整流子ユニット10に設けた。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ロータと一体回転する整流子ユニットを有する直流モータにおいて、円錐状に形成した整流子セグメントを設けた整流子ユニットと、前記整流子セグメントに所定の圧力をもって接触する刷子とを備えたことを特徴とする扁平型直流モータ。

【請求項2】 上記ロータの支持軸の軸受部を前記整流子ユニットに設けたことを特徴とする請求項1記載の扁平型直流モータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は刷子であるブラシを有する直流モータ、詳しくは整流子を円錐状に形成した直流モータに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のモータでは、巻線が巻かれた回転子をモータケースに設けられた軸受部に回転自在支持された軸で支持している。回転子には、電源に接続するブラシが圧接する円筒状や円板状した整流子が取付けられていて、ブラシから供給されて巻線を通る電流の方向と相とを切り換えている。また、整流子の表面にはその極数に応じてカッター等で溝が形成されて分割されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、円筒状をした整流子を使用されるモータは、ノイズやモータの信頼性という点では定評があるが、整流子が円筒状であるため軸方向へのスペースが嵩んでしまう。また、このタイプのモータに使用されるブラシは、整流子に圧接するために整流子の幅（直径）方向よりもその間隔が狭められている。このため、間隔の狭いブラシ間に整流子を挿入してモータを組み立てることとなり、組付け性に問題を残している。

【0004】 一方、円板状をした整流子を使用されるモータにおいては、軸方向への嵩張りや組付け性には問題を見ないが、円筒状の整流子に比べ径方向へ大きくなってしまうという問題点を残している。

【0005】 すなわち、上述した整流子が3極であるとする、この整流子の表面にはカッターで120°間隔で溝が形成されていることになる。この時、円筒状の整流子であれば軸方向にカッターあるいは整流子を移動させることで溝を形成できるので他の溝に干渉することなく整流子を分割することができる。しかし、円板状の整流子に溝を形成する場合、カッターの刃が円形であるので、整流子の中央部に刃の逃げを形成しなければならず、小径化には自ずと限界がある。つまり、ブラシの接触面を円筒状の整流子と同一とするには、径方向に大きくするしかなく、結果として整流子の周速が速くなり、ノイズが出易くなってしまふ。

## 【0006】

2

【課題を解決するための手段】 そこで、請求項1記載の発明では、ロータと一体回転する整流子ユニットを有する直流モータにおいて、円錐状に形成した整流子セグメントを設けた整流子ユニットと、前記整流子セグメントに所定の圧力をもって接触する刷子とを備えたことを特徴とし、さらに、請求項2記載の発明では上記ロータの支持軸の軸受部を前記整流子ユニットに設けた。

## 【0007】

【作用】 請求項1記載の発明においては、円錐状の整流子セグメントが形成されたロータと一体回転する整流子ユニットと、前記整流子セグメントに所定の圧力をもって接触する刷子とを備えるので、上記刷子と整流子の接触面を確保しつつ、整流子の軸方向及び径方向への嵩張りを円筒状及び円板状の整流子よりも抑えることができる。

## 【0008】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。図1において、符号1は扁平型直流モータ（以下、単に「モータ」と記す）を示し、このモータ1のケース2内には、回転子であるロータ3及び固定子4の要部が蓋5で閉じられて内蔵されている。ケース2の底部2aには、上方に突出して軸受部6が形成されていて、この軸受部6に形成される軸穴6aに支持軸がその自由端11aを底部2aからケース2外に突出させて回転自在に支持される。

【0009】 ロータ3は、コア7と、整流子ホルダー8、整流子であるコミュテータ9からなる整流子ユニット10から等から構成されていて、固定子4は、ヨーク13及びマグネット12等から構成されている。

【0010】 コア7は、磁気特性に優れたケイ素鋼板を積層したものであって、図2、3に示すように、三方に稜状突部7aが延出すると共に、その中心に穴部7bが形成されている。稜状突部7aには、絶縁体14を介して巻線15が巻装され、穴部7bには、コミュテータ9を支持する整流子ホルダー8のボス部8aが嵌入されている。ボス部8aは、ワッシャ18を介して軸受部6の上面と接触している。また、ボス部8aには、有底穴8bが形成され軸受部とされていて、この穴8bには、支持軸の基端11bが圧入される。

【0011】 巻線15は、後述するブラシから供給される電流によってロータ3が電磁石となったときに、同ロータ3を矢印P方向に付勢されるような巻き方向に巻かれている。

【0012】 整流子ホルダー8の頂面には、円錐状に盛り上がった円錐部8cが形成されていて、この円錐部8cには、支持軸の回転中心軸線L上に頂点を有する円錐体片群からなるコミュテータ9がインサート形成よって設けられている。

【0013】 コミュテータ9は、巻線15を通る電流の方向を切り換えるものであって、本実施においては、

3

図示しないカッターで溝20が切込まれて三分割されて三片とされており、その表面9aの一部に図示しない電源に接続し蓋5の内側に固定された保持部材21に支持された一対のブラシ16が接触されている。

【0014】ブラシ16は、図示しない電源からの電流をコミュテータ9に伝達するものであって、樹脂で成形された保持部材21に、コミュテータ9の円錐状表面9aと同様の傾斜を持ってインサート成形されており、蓋5をケース2に取付けたときに一定の圧でコミュテータ9に接触する。

【0015】コミュテータ9の外周の一部には、整流子ホルダー8よりラジアル方向に延出し、かつ三方に向かって3本の電極端子17がそれぞれ一体成形されており、各電極端子17は巻線15と接触している。

【0016】一方、コア7の周囲には、ヨーク13を介してケース2に固定された円弧状のマグネット12が配設されている。これら固定子4は、マグネット12とコア7との間にエアギャップdを設けて支持軸11に対して同軸的に配置されている。エアギャップdは、ロータ3の高速回転や長時間運転による熱膨張を考慮し、かつ、磁束密度を大きく保つ程度の間隙に設定されている。なお、符号19はスナッピングを示す。

【0017】このように構成されたモータ1の動作について説明する。電源がオンされ、電流がブラシ16からコミュテータ9を通して巻線15に流れるとコア7が磁化される。このとき、コミュテータ9によって巻線15に流れる電流の方向と相が切換えられ、形成される磁極が随時変化して、ロータ3がマグネット12の磁界に反発する力で回転し、これに伴い支持軸11が回転する。また、ロータ3にはマグネット12の吸引力が働き、ロータ3を矢印P方向、即ち、ケース2の上方に向かってワッシャ18から離れて回転する。

【0018】このように、支持軸の軸回中心線上に頂点を有する円錐状に形成した整流子9を整流子ホルダー8の頂部に配設し、整流子ホルダー8のボス部8aに支持軸11を支持する軸受部である有底穴8bを形成したの

4

で、コミュテータ9の軸方向に対する占有スペースを減らしことができ、モータ1の扁平化を図ることができる。

【0019】また、コミュテータ9を円錐状としたので、その表面9aに溝20を形成するときのカッターの逃げ角を少なくすることができ、コミュテータ9の径方向への広がりを抑えられるので、同コミュテータの周速を落とすことができると共に、ブラシ16とコミュテータ9との接触面を確保することができる。

10 【0020】さらに、蓋5に形成した保持部材21にブラシ16を予め固定しておくので、ケース2にロータ3を取付けた後、蓋5をケース2に取付ければ、ブラシ16と整流子9の接触が完了するので、モータの組付けが容易にできる。

【0021】

【発明の効果】本発明によれば、整流子の軸方向及び軸方向への嵩張りを従来のものより低減することができるので、モータノイズを低減しつつモータの扁平化を図ることができる。

20 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示す扁平型直流モータの側面断面図である。

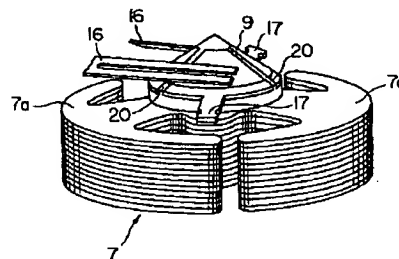
【図2】図1に示す扁平型直流モータの平面図である。

【図3】本発明の要部である整流子ユニットの斜視図である。

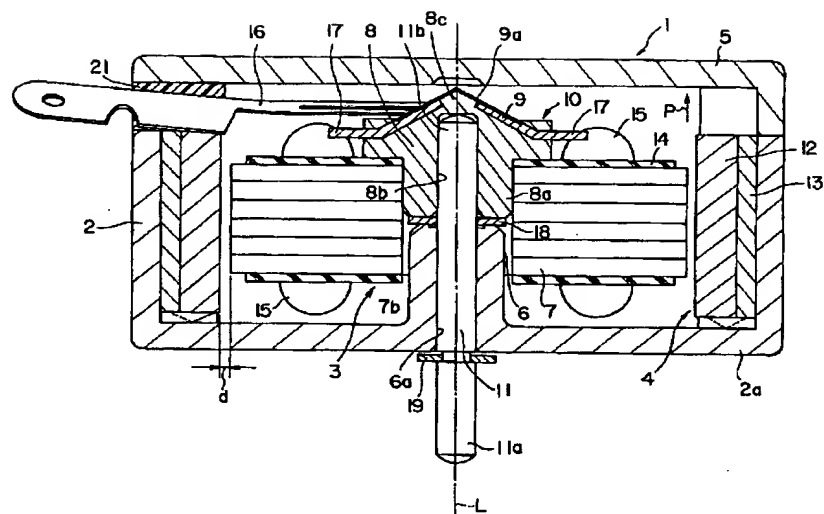
【符号の説明】

1	扁平型直流モータ
3	回転子（ロータ）
8	整流子ホルダー
8b	軸受部（有底穴）
9	整流子セグメント（コミュテータ）
10	整流子ユニット
11	支持軸
16	刷子（ブラシ）
21	保持部材

【図3】



【図1】



【図2】

